Ueber
künstliche Färbung und Entfärbung des menschlichen Haares in gerichtlich-medizinischer Beziehung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Georg August-Universität zu Göttingen

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

am 27. März 1920 vorgelegt von

Lothar Bock
aus Braunschweig.

Berlin 1920.
Druck von L. Schumacher, N. 4.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Göttingen.

Referent: Med.-Rat Prof. Dr. Lochte.

Sonderabdruck aus der Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen.
3. Folge. 60. Bd. 2. H.

Die Haarfarbe des Menschen kann ausser dem Dunklerwerden während des Heranwachsens und dem Ergrauen im Senium noch anderen Aenderungen unterworfen sein. So ist beobachtet, dass blonde Haare nach einem überstandenen Typhus schwarz wiedererschienen, dass dunkle Haare nach einem geheilten Scharlach weiss wurden (1)*) und dass schon fast weisse Haare infolge einer Röntgenbehandlung wieder in ihrer alten dunklen Farbe nachwuchsen (2). Auch nimmt bei stärkerem Ikterus das Haar der Hautfarbe entsprechend einen gelblichen Ton an und durch die Addisonsche Krankheit soll es bräunlich verfärbt werden (1).

Unter diesen Umständen kann die Frage auftauchen, ob eine Haarfärbung natürlich oder künstlich ist.

Auch Hans Gross betont, dass bei Identitätsnachweisungen usw. nicht des etwa gebrauchten Haarfärbemittels vergessen werden dürfe. Waldeyer (4) führt aus, dass mit Silbersalzen, Schwefelblei und Mischungen aus Kohle und Fett die Haare gefärbt werden könnten.

Das gleiche gibt schon 1832 Orfila an (5): Orfilas Untersuchungen waren veranlasst durch die Anfrage eines Gerichtshofes, ob es möglich sei, schwarze Haare braun und bald darauf wieder schwarz zu färben. Denn der Angeklagte, der sonst schwarze Haare trug, sollte zur Zeit des Verbrechens mit braunen Haaren gesehen worden sein. Orfila prüfte daraufhin verschiedene Stoffe, die zum Schwarzfärben der Haare dienen konnten, und gab gleichzeitig an, wie

*) Die erste Nummer in der Klammer bezieht sich auf das angeschlossene Literaturverzeichnis.

dieselben nachzuweisen waren. So liess sich eine Schwarzfärbung durch eine Pomade aus einem Teil Kohle und drei Teilen gewöhnlicher Pomade erzielen, durch heisses Wasser war dieselbe wieder zu entfernen. Ferner liessen sich die Haare durch Wismutnitrat und Schwefelwasserstoff schwarz färben; die Färbung war durch verdünnte Salzsäure zu zerstören. Der entstandene Bodensatz gab Wismutreaktionen. Ebenso war eine durch Bleizucker und Schwefelwasserstoff erzielte Schwarzfärbung durch verdünnte Salzsäure in 2 Stunden wieder zu entfernen. In der Flüssigkeit waren Bleisalze nachzuweisen. Ferner erzielte er mit einem Brei aus Wismuthydrat, kohlensaurem Kalk und Aetzkalk in 24 Stunden eine hellbraune, mit Bleiglätte, Kreide und Aetzkalk eine schwarze Farbe, mit Höllensteinlösung ebenfalls eine schwarze Farbe, die durch Chlorwasser zerstörbar war. Ein sogen. persisches Haarfärbemittel, das aus Schwefelquecksilber, Kupferoxyd, schwefelsaurem Kupferoxyd, Alaun und Galläpfeln bestand, lieferte auch eine schwarze Farbe.

Ein Bleichen der Haare gelang zwar mit Chlorwasser, nach 15 Stunden waren schwarze Haare dunkelblond, nach weiteren 2 Stunden hellblond, nach weiterem 15 stündigen Bleichen mit neuem Chlorwasser hellgelb. Aber die Haare waren brüchig und rauh geworden und der Chlorgeruch blieb noch nach 50 maligem Waschen mit Wasser zu erkennen. Die Frage, ob ein Entfärben in der erforderlichen Weise möglich gewesen sei, verneinte daher Orfila.

Da nun die Zahl der zum Färben der Haare verwendbaren Substanzen inzwischen erheblich gewachsen ist, so erscheint es angezeigt, festzustellen, welche Stoffe dies heutzutage sind und wie sie nachgewiesen werden können.

Den nachfolgenden Angaben liegen die Untersuchungen mit 25 handelsfertigen oder nach Drogistenvorschriften hergestellten Haarfärbemitteln (6, 7) zugrunde. Mit diesen wurden Haarfärbungen und Entfärbungen vorgenommen und an Teilen der so behandelten Haare wurde das Färbemittel zu erkennen versucht.

Häufig wird man am vollständigen Haar makroskopisch eine Haarfärbung schon daran erkennen können, dass das untere Haarende von einer scharfen Grenze ab, die der Hautoberfläche entspricht, die künstliche Färbung nicht zeigt.

Auch an abgetrennten Haarenden soll bisweilen scharf abgesetzt ein ungefärbtes Stück, das der Farbstoff nicht erreicht hat, zu finden sein (5). Dies dürfte besonders dann zutreffen, wenn die Färbung

nicht von geübter fremder Hand, sondern vom Träger der Haare selbst ausgeführt wurde.

Der Uebergang des natürlich gefärbten zum ergrauten Haar findet dahingegen stets allmählich statt. Nur durch grossen Luftgehalt des Markes grau erscheinende Haare zeigen einen plötzlichen Uebergang. Hier klärt die Betrachtung unter dem Mikroskop die Sachlage auf.

Ebenso dürfen verschieden dunkel gefärbte Partien desselben Haares nicht für eine Kunstfärbung angesehen werden, wenn die helleren Partien den dünneren Teilen des Haares oder dem letzten Stück des absterbenden Haares entsprechen.

Auch pflegen die Haare an verschiedenen Teilen des Kopfes, besonders bei Blonden und Braunhaarigen, geringe Differenzen in ihrer Färbung zu zeigen; und oft findet man vereinzelt ganz abweichend gefärbte Haare auf demselben Kopfe. Wenn daher das ganze Haar desselben Kopfes auffallend gleichgefärbt ist, so kann daraus der Verdacht auf eine Kunstfärbung geschöpft werden (8). Es neigen aber die meisten Kunstfärbungen in besonders hohem Masse zum Ausbleichen (8) — auch naturfarbenes, besonders blondes Haar bleicht im Sonnenlicht aus — so dass diese homogene Beschaffenheit des künstlich gefärbten Haares nur kurz nach der Färbung anzutreffen sein dürfte.

Ferner geben bisweilen gewisse Farbtöne einen Anhalt für eine künstliche Färbung. So nimmt z. B. das Haar durch länger fortgesetztes Bleichen und Nachfärben mit Kamillenextrakt einen unnatürlich strohigen Ton an (9).

Unter dem Mikroskop soll nach Oesterlen (5) die Frage, ob ein Haar künstlich gefärbt ist oder natürliche Farbe besitzt, sofort zu lösen sein, da bei gelungener Färbung das Haar eine so gleichmässige Farbe seines Schaftes böte, wie sie bei dem natürlichen nicht vorkommt. Es sind aber einerseits naturfarbene dunkelblonde Haare oft auffallend homogen gefärbt, andererseits zeigen mit Metallfarben gefärbte Haare genau die körnige Anordnung des Farbstoffes wie die naturfarbenen Haare.

Leicht zu erkennen ist unter dem Mikroskop nur eine oberflächliche Färbung, z. B. mit chinesischer Tusche, Kasselerbraun, Torffarbstoff oder Stiefelwichse. Hier haftet der Farbstoff vorwiegend an einzelnen halbgelösten Oberflächenschuppen und anderen Rauhigkeiten des Haares.

Guder (10) gibt nun an: „Je nach dem verwandten Haarfärbemittel muss zur Beseitigung desselben eine Waschung des Haares mit

Wasser, verdünnter Salzsäure, Salpetersäure oder Chlorwasser versucht werden."

Beim Waschen des fettfreien Haares mit Wasser lösten sich Kasselerbraun in Schollen, chinesische Tusche wolkig — als „Kohol" mit Gummi arabicum vermischt zum Färben der Augenbrauen verwandt —, ferner lösten sich im Wasser ein filtriertes ammoniakalisches Dekokt aus Braunkohle, Kaffee, Kamillentee und Hopfenblütenaufguss. Die beiden letzten Farbstoffe waren nicht völlig zu entfernen, doch war an einem grösseren Haarbündel deutlich das Hellerwerden des Farbtones zu sehen.

Verdünnte Säuren wirken in der Kälte auf die meisten Metallfarbstoffe kaum ein. Konzentrierte Salpetersäure zerstörte in der Kälte, verdünnte 18 proz. bei leichtem Erwärmen die silber-, eisen-, kupfer-, mangan-, wismut-, blei-, kobalthaltigen Metallfarben.

Es entsteht aber eine leichte Hellgelbfärbung des Haares durch die Einwirkung der Salpetersäure, die man bei Bestimmung der ursprünglichen Haarfarbe zu berücksichtigen hat.

Die organisch-chemischen Verbindungen der Haarfärbemittel bilden mit der Salpetersäure Farbstoffe, und zwar färben sich mit Para-Phenylendiamin und mit Aureol gefärbte Haare rotbraun, solche mit Pyrogallussäure leuchtend gelb.

Da die gleiche Behandlung den natürlichen Haarfarbstoff nicht wesentlich verändert, ist leicht festzustellen, ob eine Haarfärbung vorliegt.

Es erhebt sich nun die Frage, womit fand die Färbung statt?

Da nach dem Reichsgesetz vom 5. Juli 1887, § 3, zur Herstellung von kosmetischen Mitteln zum Färben des Haares Farbstoffe und Farbzubereitungen verboten sind, die Antimon, Arsen, Barium, Blei, Kadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Uran, Zink, Zinn, Gummigutti, Korallin, Pikrinsäure enthalten, so kommen in Deutschland nur Silber-, Mangan-, Eisen- und Wismutsalze neben Pflanzen- und Anilinfarben zum Färben des lebenden Haares in Frage. In Bayern sind durch die Kgl. Bayrische Verordnung vom 16. Juni 1895 auch Silbersalze mit Ausnahme des Chlorsilbers verboten.

Es dürfte aber die überwiegende Mehrzahl der zurzeit in Deutschland verbreiteten Haarfärbemittel aus Silbersalzen hergestellt sein. Von 13 am Ort erhältlichen Haarfärbemitteln waren 12 silberhaltig.

Die Färbemittel dieser Gruppe enthalten das Silber meist in einer ammoniakalischen Silbernitratlösung und in einer zweiten Flasche eine

Lösung von Pyrogallol oder von einem schwefelabspaltenden Stoff, z. B. von Schwefelleber. Die Farbe ist sehr echt, es lassen sich je nach der Konzentration der angewandten Lösungen Färbungen von hellblond bis schwarz erzielen. Es tritt aber leicht ein metallisch-violetter Schimmer an den Haaren auf. Bei den langsam erst in mehreren Tagen wirkenden „Haarfarbewiederherstellern“ kann die Reihe der durchlaufenen Färbungen besonders vielgestaltig sein, indem zunächst auf weissem Haar ein schön goldgelber Ton entsteht, dem am nächsten Tage die erwähnten Anlauffarben folgen, und erst nach 3 oder 4 Tagen entsteht ein kräftiges Dunkelblond oder Schwarz. Aber auch fuchsigrote und grüne Farbtöne können gelegentlich entstehen. So gibt Klein (8) an, dass weisses Haar, das früher schwarz oder braun war, unnatürlich rotbraun werden kann. Grüne Verfärbungen sollen besonders auftreten, wenn das Haar vor dem Färben nicht genügend vom Fett befreit war.

Der Nachweis der Silberfärbung gelingt schon an einem etwa 1 cm langen Stück eines kräftig dunkelblond oder schwarz gefärbten Haares. Bringt man auf ein solches Haarstück ein Tröpfchen konzentrierter Salpetersäure oder erwärmt gelinde mit einem Tröpfchen verdünnter 18prozentiger Salpetersäure und wartet bis das Haarstück entfärbt bzw. hellgelb gefärbt ist, so kann man durch ein Tröpfchen Salzsäure in dem erstgenannten Tropfen auf dunklem Untergrund und unter dem Mikroskop deutlich sichtbare weisse käsige Flocken von Chlorsilber erzielen, die sich beim Hinzufügen einiger Tropfen Ammoniak wieder lösen. Oder man löst den Farbstoff eines 1 cm langen Haarstückes in einem Tröpfchen Salpetersäure und legt einen möglichst kleinen Kristall von Kaliumbichromat ein. Bei etwa 350facher Vergrösserung sieht man dann zahlreiche Nadeln und Blättchen von blutrotem Silberchromat aufschiessen (11).

Ist die Färbung des Haares sehr wenig intensiv, z. B. nur schwach hellblond, so dürften die oben genannten Versuche noch auszuführen sein, wenn man mehrere Haare in einem kleinen Tiegel verascht und den Rückstand mit einem Tropfen Salpetersäure aufnimmt.

Silber ist in nachfolgenden Haarfärbemitteln enthalten, von denen die mit einem * bezeichneten zurzeit in Göttingen käuflich zu erhalten sind.

Ala-Haarfarbe (12, S. 6).
Amerikanische Haarfarbe von A. Zwerner, Hannover (12, S. 199).
Brylon (15, 1903, S. 259).

Chinesische Haarfarbe (15, 1909, S. 1065).
Crinin von Funke u. Co. Berlin (12).
Eau de Figaro (12, S. 118).
Eau de Montblanc (12, S. 119).
Eau de Vienne aus Paris (12, S. 121).
Eau de X chimiste (12, S. 121).
Eau Egyptienne aus Paris (12, S. 121).
Eau Lajeune aus Paris (12, S. 122).
Eau Végétale de Paul L. Marquis, Paris (12, S. 122).
Flui de imperial de Jean Rabot von Bernhardt in Braunschweig * (12, S. 167).
Haarbalsam der Franziskanerbrüder in St. Mount (12, S. 198).
Haarfarbe Venus (12, S. 200).
Haarfarbe von Leytens in Antwerpen (12, S. 199).
Haarfarbewiederhersteller von Fritsch, von Krafft u. Buss, Wetzlar *.
Haarfarbewiederhersteller von Hermann Janke, Berlin * (12, S. 199).
Haarfarbewiederhersteller Nimmeralt (12, S. 199).
Haarfarbewiederhersteller Seegers 5b (12, S. 199) *.
Haarfarbewiederhersteller Victoria (15, 1911, S. 1324).
Haarlikör, chinesischer von Richard Hoffmann, Leipzig (12, S. 202).
Haarmilch von Johann Grolich *.
Heliosa (12, S. 214).
Hair Dye von Abt, Wien (12, S. 207).
Kanada (15, 1907, S. 72).
Kascha von Wetzel, Stuttgart * (12, S. 122).
Krinochrom (7) (12, S. 267).
Liqueur transmutative von Faivre, Paris (12, S. 286).
Melanogène von Dicquemare in Rouen (12, S. 307).
Melainocome (12, S. 122).
Neril von Franz Dralle, Hamburg * (14, 1903, II, S. 1388).
Noircir von R. Schumann, Leipzig (12, S. 337).
Noirogène des Chemikers Karl Kreller, Nürnberg (12, S. 337).
Nuancin von Seeger, Berlin * (12, S. 201).
Pigmol Schlempert u. Co., Leipzig *.
Plaisir zum Färben der Augenbrauen von Wetzel in Stuttgart *.
Rénovateur (12, S. 397).
Schellenbergs Haarwiederhersteller „20 Jahre jünger“ *.
Schroers Haarfarbe (15, 1895, S. 187).
Seegers Haarfarbe Nr. 4 * (14, 1908, II, S. 1076).
Dr. Sernaus Haarfarbe Nr. III (12, S. 433) enthält nach (14, 1895, S. 187) auch Kupfer.
Teinture américaine pour la barbe (12, S. 461).
Teintures progressives (12, S. 461).
Teinture Richards von Seguin, Bordeaux (12, S. 461).
C. D. Wunderlichs Haarfärbemittel, Nürnberg (12, S. 201).
Youpla, Haarfarbewiederhersteller von Köpp u. Joseph, Berlin (12, S. 511).

Ausserdem empfiehlt Joseph (16) als unschädliche Haarfarbe Argentumvaseline, zu der 1—20 pCt. Silbernitrat, in möglichst wenig Wasser gelöst, verwandt werden sollen.

Nächst dem Silber ist im Deutschen Reich die Anwendung von Mangan in Haarfärbemitteln erlaubt. Das Mangan wird meist als Permanganat verwandt, eventuell abwechselnd mit Pyrogallussäure oder Natriumthiosulfat. Es soll sich nur zu blonden Tönungen verwenden lassen (7). Die Färbung bleicht leicht aus und das Haar wird dann angeblich vollständig weiss (17). Verwendet man Kaliumpermanganat in stärkerer Lösung, etwa um dunklere Töne zu erzielen, so wird das Haar durch die oxydierende Wirkung brüchig. Die Entfärbung ist durch verdünnte Salpetersäure oder Salzsäure, oder im Laufe einiger Tage durch Jodkalilösung zu erreichen. Der Nachweis des Mangans geschieht am einfachsten durch die Sodasalpeterschmelze. Bringt man ein einige Zentimeter langes Stückchen des mit Mangansalz gefärbten Haares auf einer Porzellanschalenscherbe in Sodasalpeter und erhitzt es in der Oxydationsflamme, so löst sich das Haar unter Verkohlen und die Schmelze färbt sich deutlich grün.

Mangan enthalten:
Hoffers Haarfärbekamm von Karl Hoffers, Berlin (12, S. 200).
Notköl von C. G. Krause, Dresden (12, S. 338).
Seegers Haarfarbe „Braun“ (12, S. 200).

Ebenso wie Mangansalze sind Wismutsalze nur zu braunen Farbtönen oder eventuell einem bräunlichen Schwarz zu verwenden. Die braunen Töne sind mehr rötlich, da das verwandte Schwefelwismut rotbraun ist. Der Schwefel kann z. B. durch Schwefelleber geliefert werden. Entfärben lassen sich mit Wismut gefärbte Haare mit konzentrierter Salpetersäure.

Zum Nachweis entfärbt man ein einige Zentimeter langes Haarstück mit einem Tröpfchen verdünnter Salpetersäure durch leichtes Erwärmen und legt in die Lösung einen kleinen Kristall von Kaliumsulfat oder Kalium-Hydrosulfat. Nach einigen Minuten bilden sich sechsseitige farblose Blättchen (11).

Wismut enthalten:
Haarfärbemittel „Endlich“ (15, 1905, S. 547).
Haarfärbebalsam von P. und R. Jilge, Berlin (12, S. 201).
Kalamax (12, S. 238).
Puttendörfers Universalhaarfärbeextrakt (15, 1903, S. 459).

Im Gegensatz zu den Wismutsalzen liefern Eisensalze schwarze tintenartige Farbtöne, wenn sie, wie üblich, mit Pyrogallussäure zusammen verwandt werden. Diese Eisenfarben sollen meist nicht sehr beständig sein.

Der Nachweis des Eisens ist leicht. Es genügt ein 1 cm langes Stück Haar, das man auf dem Objektträger mit einem Tröpfchen Salpetersäure entfärbt. Fügt man ein Tröpfchen Ferrozyankaliumlösung oder erst etwas Salzsäure und dann Ferrizyankaliumlösung hinzu, so erhält man unter dem Mikroskop deutlich sichtbare amorphe blaue Flocken und später eine Blaufärbung des ganzen Haares.

Eisen allein enthalten:
Reformhaarfarbe von M. Waltsgott Nachf., Halle a. S. (14, 1908, II, S. 1070).
Panaxhaarfarbe Viteks Immerjung (12, S. 201).
Seegers verbesserte Haarfarbe 3b (14, 1908, II, S. 1070).
Eisen enthalten neben dem in Deutschland verbotenen Kupfer:
Nussextrakt von A. Maszuski und P. V. Ardeliano, Wien (12, S. 340).
Haarwasser Lotion cosmetique von Laforest (12, S. 201).
Haarwasser von Seeger, Wien (12, S. 201).
Orientalische Haarfarbe von Milan Buydics (14, 1914, I, S. 491).
Schaubs Chicago Hair-Drye (14, 1908, II, S. 1069).

Das in diesen Haarfärbemitteln enthaltene Kupfer dürfte leicht spektralanalytisch nachzuweisen sein (11). Steht ein Spektralapparat nicht zu Verfügung, so gelingt es in dem Verbrennungsrückstand von mehreren Haaren, der mit einem Tröpfchen Salpetersäure aufgenommen ist, das Kupfer durch die Tripelnitritprobe nachzuweisen. Die Probe ist bei dem Nachweis des nächsten Metalles angeführt.

Ein vorwiegend in ausländischen Präparaten immer noch vorhandenes Metall ist das Blei. Blei gibt mit schwefelabspaltenden Substanzen aschblonde bis tiefschwarze Farbtöne. Der Nachweis glückt meist leicht, am einzelnen Haar mit der Tripelnitritprobe (11). Emich gibt hierzu folgendes an: „Die auf Blei zu untersuchende neutrale oder saure Lösung wird mit einer passenden Quantität (für den Bleinachweis ist das Verhältnis Kupfer : Blei gleich 10 : 1 am günstigsten) Kupferazetat befeuchtet und auf einer möglichst kleinen Fläche des Objektträgers bei mässiger Temperatur bis zur Trockne eingedunstet. Man lässt den Rückstand ganz abkühlen und benutzt diese Zeit, um eine Mischung von gleichen Volumteilen Wasser, Eisessig und konzentrierter Ammonazetatlösung zu bereiten. Von dieser Mischung wird ein kleiner Tropfen mit einem gleichgrossen Tropfen gesättigter Kaliumnitritlösung gemischt. Mit diesem Reagens be-

feuchtet man den oben erwähnten Rückstand, wobei darauf zu achten ist, dass der Objektträger nicht gekratzt werde, damit keine zu kleinen Kristalle entstehen. Das Tripelnitrit bildet dunkelbraune bis schwarze würfelförmige Kristalle, deren Grösse 10—25 μ betragen kann. Sie werden durch Ammoniak entfärbt."

Der Kupfernachweis erfordert in entsprechender Weise die Anwendung einer Bleiazetatlösung.

Blei ist enthalten in nachfolgenden Mitteln:

Allens Hair Restorer (7).
Ambrosia, Hair Restorer of America (12, S. 13).
Aqua amarella von Dr. Will Booth (12, S. 30).
Arabellas amerikanischer Haarregenerator (15, 1903, S. 259).
Beaume circassienne, Wien (12, S. 51).
Colorogene von Dr. Louis Dupaints (15, 1903, S. 259).
Eau de Bahama (12, S. 117).
Eau de Capille von von Camprath und Schwarze (12, S. 118).
Eau de Capille von J. F. Uffhausen in Neumünster (12, S. 118).
Eau de Fées von Sarah Felix (12, S. 118).
Eau de Fees Haarnaturalisier-Präparat des Chemikers Lattke in Kiel (12, S. 118).
Eau de Fleurs aus Paris (12, S. 118).
Eau Figaro der Soc. d'hygiène (12, S. 121).
Eau Trémolières (12, S. 122).
Extrait de noix (12, S. 148).
Feen-Wasser, Köln (12, S. 150).
Haarbalsam von Hanger und Löber, Berlin (12, S. 197).
Haarbalsam von Leppert, Wien (12, S. 197).
Haarbalsam von A. Marquart, Leipzig (12, S. 198).
Haarbalsam, ostindischer, von Dr. Ayer (12, S. 198).
Haarbalsam, vegetabilischer, von Frau Maria Schuber, Hirschberg, Schlesien (12, S. 198).
Haarbalsam von W. Rauhut, Berlin (12, S. 197).
Haarelixier Frederiksens (12, S. 198).
Haarfärbungsbalsam „Kardomin" (12, S. 200).
Haarfärbungsbalsam, vegetabilischer, von Treu u. Nuglisch, Berlin (12, S. 200).
Haarfärbungsbalsam, vegetabilischer, von A. Beyer, Berlin (12, S. 200).
Haarfärbemittel Korina du Japon (14, 1900, II, S. 737).
Haarhersteller von Bernhard Petzold u. Co., Dresden (12, S. 201).
Haarwasser, englisch, von Maschke, Breslau (12, S. 201).
Circassian Hair-Rejuvenator (12, S. 88).
Juvenileau (12, S. 236).
Kleopatras Haarwiederhersteller (12, S. 249).
Pâte d'Ambroise (12, S. 357).
Pilipton von J. Ihnatowicz, Lemberg (15, 1903, S. 259).

Puttendörfers Universal-Haarfärbeextrakt (12, S. 385).
Teintures instantanées (12, S. 461).
Teinture de Venus von Dr. Louis Bonnot (12. S. 461).
Tolma Haarfarbewiederhersteller von Ziegler (12, S. 468).
Dr. Whites amerikanisches Haarwasser (12, S. 504).

Ausserdem kommen in ausländischen Haarfarben noch Kobalt, Nickel und Chrom vor. So enthalten z. B. von den in 25 verschiedenen Nuancen erhältlichen Haarfärbemitteln von Broux in Paris 1—4 Kaliumbichromat, 5 Ammoniummolybdat, 6—13 Kaliumbichromat, 15—21 Kobaltnitrat (15, 1908, S. 998). Ebenso enthält Jean Sehrs Hair Coloring Kobaltnitrat (15, 1907, S. 72). Kobalt liefert als Sulfid im Haar ein tiefes glänzendes Schwarz. Zerstört man den Farbstoff eines 1 cm langen Stückes des Haares mit Salpetersäure und bringt in dieses Tröpfchen eine Spur eines Reagens aus 5 Teilen Sublimat, 5 Teilen Rhodanammon in 6 Teilen Wasser, so erhält man tiefblaue Kristalldrusen. Auch kann man eine kleinere Boraxperle lebhaft blau färben, wenn man ein etwa 10 cm langes Stück des kobalthaltigen Haares auf der heissen Perle verbrennen lässt.

In neuerer Zeit sind mit den Metallfarben Anilinfarben in Wettbewerb getreten. Unter den 13 Haarfarben für lebendes Haar, die ich am Orte erhielt, war eine Farbe dieser Gruppe, das Aureol von Schwarzlose, Berlin.

Nachdem 1889 Erdmann das Para-Phenylendiamin in Verbindung mit Wasserstoffsuperoxyd als Haarfärbemittel empfohlen hatte, entstand bald eine ganze Reihe neuer Haarfärbemittel, die diesen Stoff enthielten. Als man dann entdeckte, dass das Para-Phenylendiamin giftig und imstande ist (18), Ekzem hervorzurufen, wurde es durch Bundesratsbeschluss vom 1. 2. 1906 dem freien Verkehr entzogen und in das Verzeichnis der Gifte aufgenommen und in Preussen durch Polizeiverordnung über den Handel mit Giften vom 22. 2. 1906 unter der 3. Abteilung der Gifte aufgeführt (18).

Aus dem Bestreben, an Stelle des giftigen Para-Phenylendiamin ungiftige Derivate desselben von geeigneter Farbkraft zu finden, entstanden das Aureol von Schwarzlose, Berlin — es enthält 1 pCt. Methol, 0,3 pCt. Amidophenol-Chlorhydrat, 0,6 pCt. Monoamidodiphenylamin, 1,5 pCt. schwefligsaures Natrium (14, 1903, II, S. 1465) —, das Eugatol der Agfa — es soll durch eine Sulfogruppe als Seitenkette entgiftet sein und hat den Nachteil, nur langsam zu färben — und das schnellfärbende Primal der Agfa (21, 22). Beim Erwärmen

eines mit Aureol dunkelblond gefärbten Haarstückes mit 18 proz. Salpetersäure bildete sich in dem Haar eine leuchtend orange bis rotbraune Färbung.

Aber auch wasserlösliche Anilinfarben finden in der Haarfärbung Verwendung. Da es selbst mit den besten Haarfärbemitteln nicht möglich ist, ganz feine Nuancen genau zu treffen, so hilft sich der Haarfärber dadurch, dass er nach der vollzogenen eigentlichen Färbung mit einem der oben angeführten Mittel noch das Haar mit einer ganz schwachen wässrigen Lösung eines Anilinfarbstoffes nachfärbt. Als Farben kommen hier in Betracht Methylviolett, Malachitgrün und Methylenblau (8).

Ebenso kann durch Nigrosin, Vesuvin und Methylviolett in stark verdünnter Lösung in Form des sogenannten Tintenbades der rote Farbton gebrochen werden, der beim Bleichen der Haare entsteht (9).

Da diese Farbstoffe in ausserordentlich geringer Menge angewandt werden, dürfte ihr Nachweis am einzelnen Haar wohl kaum gelingen. Aus grösseren Haarmengen möchten sie durch heisses angesäuertes Wasser teilweise auszulaugen sein.

Von den früher ausschliesslich verwandten Pflanzenfarben hat sich als Haarfärbemittel der aus dem Orient übernommene Hennafarbstoff erhalten. Henna, ein rotgelber Farbstoff, der in den Blättern von Lawsonia inermis enthalten ist, wird mit Indigo zusammen oder nacheinander in wechselndem Verhältnis angewandt. Es sollen sich dadurch alle möglichen blonden und rötlichen Tönungen, auch ein tiefes Blauschwarz erzielen lassen (19). Unbequem ist nur, dass der feuchte Pflanzenbrei längere Zeit — bis zu mehreren Stunden — im Haar liegen muss, bis die Färbung beendet ist. Man findet in der Deutschen allgemeinen Friseurzeitung zwei Präparate angezeigt, die wahrscheinlich Henna enthalten: Henna Gora und Lakao-Henna von F. Müller, Berlin.

Versuche konnten mit dem Hennafarbstoff nicht angestellt werden, da er zur Zeit am Ort nicht zu erhalten war.

Kastanienbraune Farbtöne sollen sich mit wässrigen oder ammoniakalischen Auszügen von Nussschalen erzielen lassen. Nach Müller (9) kommt der früher viel verwandte Walnussschalenextrakt heute kaum noch vor. Die meisten unter dem Namen Nussfarbe im Handel befindlichen Präparate enthalten ihn nicht, sondern Metallfarben oder Phenolderivate. Versuche sind daher mit diesem Farbstoff ebenfalls nicht angestellt.

Zum Färben des toten Haares gibt F. Müller (19) eine grössere Anzahl von Rezepten aus Tannin, Galläpfeln, Catechou, Sumach, Blauholz, Krapp und Gelbholz an. Da allen Rezepten Eisenvitriol als Beize zugesetzt ist, dürfte der Nachweis des letzteren leicht durch die Berliner-Blaureaktion gelingen. Es ist aber das hierbei verwandte Küpenverfahren, eine Färbung mit heissem Farbbad in grossen Bottichen, so umständlich, dass es wohl heute kaum noch verwandt wird.

Sodann kommen von den früher oder noch heute am Lebenden verwandten Farben besonders die jetzt in Deutschland verbotenen Kupfersalze in Verbindung mit Eisen und Pyrogallussäure in Frage. Hierher gehört z. B. Seegers Haarfarbe Schwarz für totes Haar.

Ferner ist das in der Pelzfärberei unter dem Namen Ursol in grossen Mengen verwandte Para-Phenylendiamin für totes Haar anwendbar. Es ist wahrscheinlich in der U-Farbe von F. R. Müller (Berlin) enthalten, deren Zusammensetzung in der Literatur nicht bekannt ist.

Für Theaterperrücken empfiehlt F. Müller Bismarckbraun B. u. R., Mandarinrot und Martiusgelb in Verbindung mit einer Alaunbeize 5 : 1000 (19).

Zum Entfärben des Haares, d. h. zum Zerstören des natürlichen Farbstoffes dienen in erster Linie 3—10 proz. Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd, die durch hinzugefügte verdünnte Säuren haltbar gemacht sind. Es erfordert jedoch der Entfärbungsprozess meist mehrere Tage. So kann schwarzes Haar zunächst etwa am ersten Tage braunrot, dann etwa am folgenden Tage rot, dann hellblond und schliesslich weiss gebleicht werden. Hellblonde Haare dürften eher das Endziel erreichen lassen. Da aber mit einem dunklen Haar meist ein bräunlicher Teint verbunden ist, zu dem blonde Haare unnatürlich oder unschön aussehen, so dürfte das Blondbleichen dunkler Haare selten vorkommen (8).

Ein zweites Verfahren zum Bleichen der dunklen oder z. B. teilweise ergrauten Haare beruht auf der oxydierenden Wirkung des Kaliumpermanganats. Man soll zunächst die Haare mit einer gesättigten Kaliumpermanganatlösung färben, dieselbe dann antrocknen lassen und entfärben mit verdünnten Säuren (8). Nach einigen in etwa 84 Stunden Abstand vorgenommenen Prozeduren soll das Haar schneeweiss werden. Sind die Haare noch leicht gelblich, so kann eine mit sehr dünnen Anilinfarben vorgenommene leichte Bläuung

ein reines Weiss ergeben. Die während des Bleichens auftretenden roten Farbtöne werden in der oben angegebenen Weise durch das Tintenbad gebrochen. Ist als Endziel ein goldblondes Haar gewünscht, so erfolgt meist eine Nachfärbung mit Kamillenextrakt.

Wasserstoffsuperoxyd enthalten nachfolgende Haarfärbemittel:

Aureoline (12, S. 41).
Auricomus (12, S. 41).
Blondeur (12, S. 59).
Eau de Fontaine de Jouvence von E. H. Thillay, London (12, S. 118).
Goldelfenwasser (12, S. 190).
Golden Hair Wash (12, S. 191).
Gold Feen Water (12, S. 191).

Zum Bleichen des toten Haares wird gleichfalls Wasserstoffsuperoxyd mit Ammoniak versetzt, Kaliumpermanganat mit nachfolgender Säurebehandlung und ein Bleichbad aus Natriumsuperoxyd und Schwefelsäure oder Bittersalz benutzt, das gleichfalls Wasserstoffsuperoxyd enthält (19).

Der Nachweis, dass ein Haar künstlich gebleicht ist, gelingt mikroskopisch nicht, sofern nicht noch gefärbte Wurzelenden oder nachgewachsene untere Haarstücke mit vorliegen. Der einzige Unterschied zwischen einem künstlich gebleichten und einem natürlich weissen Haar dürfte in der grösseren Brüchigkeit des letzteren gegenüber einem gleich starken ungebleichten Haar zu finden sein.

Es gelingt also stets schon am einzelnen Haar festzustellen, dass eine Färbung stattgefunden hat. In vielen Fällen ist schon an einzelnen Haarstücken oder an mehreren Haaren nachzuweisen, womit die Färbung ausgeführt war. Sind organisch chemische Stoffe zum Färben des Haares benutzt, so kann die Untersuchung nur einen gewissen Anhalt über die Konstitution dieser Stoffe ergeben.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Med.-Rat Prof. Dr. Lochte, sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für die gütige Ueberlassung des Themas und manche Anregung.

Literatur.

1) Otto Höfer, Die Farbe des menschlichen Haares in forensischer Beziehung. Dissert. 1916. — 2) Comptes rendus de l'Acad. des sciences. 143. 192—93 (16/7). — 3) Gross, Handb. für Untersuchungsrichter. München 1904. — 4) Waldeyer, Atlas der menschlichen und tierischen Haare. Lahr 1884. — 5) Oesterlen, Das menschliche Haar und seine gerichtsärztliche Bedeutung. Tübingen 1874. — 6) Eugen Dieterich, Neues Pharmazeutisches Manual. Berlin 1903. — 7) Buchheister, Vorschriftenbuch für Drogisten. 1919. — 8) Friedrich Klein, Die moderne Kosmetik. Berlin 1919. — 9) C. Müller, Ueber Haarfärbekunst. Dermatol. Wochenschr. 1918. Nr. 40. — 10) Guder, Kompendium der gerichtsärztlichen Medizin. — 11) Fr. Emich, Lehrbuch der Mikrochemie. Wiesbaden 1911. — 12) Ahrends-Hahn-Holfert, Spezialitäten und Geheimmittel. Berlin 1919. Springer. — 13) Zeitschr. f. Nahrungsmittelchemie. 1908—1910. — 14) Chem. Zentralbl. 1890—1918. — 15) Pharmazeut. Zentralhalle. 1900—1918. — 16) M. Joseph, Handbuch d. Kosmetik. 1912. — 17) Hager, Handb. d. pharmazeut. Praxis. — 18) Ueber Haarfärbemittel. Münch. med. Wochenschr. 1906. S. 359. — 19) Ferdinand Müller, Das moderne Friseurgewerbe in Wort und Bild. Leipzig, H. Killinger. — 20) Richter, Erfahrungen mit Aureol als Haarfärbemittel. Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1897. Bd. 38. S. 280. — 21) Tomaczewski, Haarfärbemittel „Eugatol". a. a. O. 1903. Bd. 77. S. 472. — 22) Broers, Neue Haarfärbemittel. a. a. O. 1900. Bd. 54.

Lebenslauf.

Ich, Lothar Bock, wurde geboren am 4. Januar 1889 in Braunschweig als Sohn des Regierungsbaumeisters Professor Wilhelm Bock, und besuchte daselbst die mittlere Knabenbürgerschule und städtische Oberrealschule, von der ich Ostern 1911 das Zeugnis der Reife erhielt. Seitdem studierte ich in Göttingen und Freiburg und bestand in Göttingen am 5. November 1913 die ärztliche Vorprüfung und am 20. November 1919 die ärztliche Hauptprüfung; gleichzeitig erhielt ich meine Approbation als Arzt. Während des Krieges stand ich als Arzt im Felde.